

PCT/JP03/13412

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

21.10.03 RECEIVED  
04 DEC 2003  
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年10月21日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-306361  
[ST. 10/C]: [JP2002-306361]

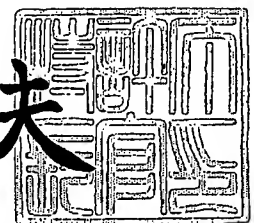
出 願 人  
Applicant(s): 大同工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3095963

【書類名】 特許願

【整理番号】 DID-97

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B26D 1/22

【発明の名称】 孔明け装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 石川県加賀市熊坂町イ 1 9 7 番地 大同工業株式会社内

    【氏名】 間嶋 利幸

【発明者】

    【住所又は居所】 石川県加賀市熊坂町イ 1 9 7 番地 大同工業株式会社内

    【氏名】 西村 和夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000207425

    【氏名又は名称】 大同工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100082337

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

    【識別番号】 100083138

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 033558

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902344

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 孔明け装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート状の被穿孔材に孔を明ける複数のパンチ及びダイと、該パンチの移動方向と直交する方向に往復移動可能な往復移動部材と、該往復移動部材と前記複数のパンチとの間にて、前記往復移動部材の往復移動動作を前記パンチの移動動作に変換する複数のカム及び該カムに係合するフォロワーと、を備えてなる孔明け装置において、

前記複数のパンチを、所定数の第 1 グループと該所定数より数が少ない第 2 グループとに区分すると共に、該第 1 グループの少なくとも 1 個のパンチを前記第 2 グループにて共用し得る共用パンチとして構成し、

更に、前記第 1 グループに対応する前記カム及びフォロワーを、前記往復移動部材の一方向の移動動作により該第 1 グループの前記パンチを移動し得るように構成し、かつ前記第 2 グループに対応する前記カム及びフォロワーを、前記往復移動部材の他方向の移動動作により該第 2 グループの前記パンチを移動し得るように構成し、前記共用パンチを、前記往復移動部材の前記一方向及び他方向の移動動作により移動し得るように構成してなる、

ことを特徴とする孔明け装置。

【請求項 2】 前記共用パンチに対応する前記カムは、前記往復移動部材の一方向への移動時に前記共用パンチを移動させ得る第 1 V 字状部と、前記往復移動部材の他方向への移動時に前記共用パンチを移動させ得る第 2 V 字状部と、を直線状部を介して連続するように備えてなる、

請求項 1 記載の孔明け装置。

【請求項 3】 前記第 1 グループの前記パンチは、所定ピッチで配列した 3 個からなり、前記共用パンチは、該 3 個のパンチの中央に位置するパンチからなり、前記第 2 グループの前記パンチは、前記共用パンチと、前記 3 個のパンチの内の一方の端部側に位置するパンチと前記共用パンチとの間に配置した 2 孔用専用パンチとの 2 個からなる、

請求項 1 記載の孔明け装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、パンチをその対応するダイに接離させて、シート状の被穿孔材に孔を明ける孔明け装置に係り、詳しくは、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの複合機器等の画像形成装置の本体に、或いは印刷機に装備し得る孔明け装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、この種の孔明け装置として、2孔用、3孔用、4孔用といった専用タイプのものと、2孔用と3孔用とで、或いは2孔用と4孔用とで共用できるようにした切換えタイプのものとが知られている。該切換えタイプとして、例えばカムのスโตรーク範囲を2段階に区分することにより、或るスโตรーク範囲では2孔を、別のスโตรーク範囲では3孔を穿孔できるようにしたスライドカム方式が存在している（例えば特許文献1参照）。

**【0003】****【特許文献1】**

特開 2001-198889号公報（図1ないし図8）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上記特許文献1に記載の装置では、パンチの個数やダイの個数はそれぞれその合計数が必要になるため、例えば2孔と3孔の切換えタイプにあつては合計5個ずつのパンチ及びダイが必要になり、部品点数が多くなっている。従つて、異なる穿孔数の機能を併せ持つものでありながらも、パンチやダイの個数を可及的に削減して、部品点数が少なく装置構造が簡素な孔明け装置の実現が切望される。

**【0005】**

そこで、本発明は、パンチやダイの個数を従来に比して減少させ、部品点数を削減して装置構造を簡略化し得るように構成し、もつて上述課題を解決した孔明

け装置を提供することを目的とするものである。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る本発明は（例えば図1ないし図5参照）、シート状の被穿孔材（P）に孔を明ける複数のパンチ（52a, 52b, 53, 52c）及びダイ（54…）と、該パンチの移動方向（c）と直交する方向（a, b）に往復移動可能な往復移動部材（35）と、該往復移動部材（35）と前記複数のパンチ（52a, 52b, 53, 52c）との間にて、前記往復移動部材（35）の往復移動動作を前記パンチ（52a, 52b, 53, 52c）の移動動作に変換する複数のカム（44, 84, 94）及び該カムに係合するフォロワー（62）と、を備えてなる孔明け装置（30）において、

前記複数のパンチ（52a, 52b, 53, 52c）を、所定数の第1グループ（52a, 52b, 52c）と該所定数より数が少ない第2グループ（52b, 53）とに区分すると共に、該第1グループの少なくとも1個のパンチを前記第2グループにて共用し得る共用パンチ（52b）として構成し、

更に、前記第1グループに対応する前記カム（44, 84, 94）及びフォロワー（62）を、前記往復移動部材（35）の一方向（a）の移動動作により該第1グループの前記パンチ（52a, 52b, 52c）を移動し得るように構成し、かつ前記第2グループに対応する前記カム（84, 94）及びフォロワー（62）を、前記往復移動部材（35）の他方向（b）の移動動作により該第2グループの前記パンチ（52b, 53）を移動し得るように構成し、前記共用パンチ（52b）を、前記往復移動部材（35）の前記一方向（a）及び他方向（b）の移動動作により移動し得るように構成してなる、

ことを特徴とする孔明け装置（30）にある。

### 【0007】

請求項2に係る発明は（例えば図1ないし図5参照）、前記共用パンチ（52b）に対応する前記カム（94）は、前記往復移動部材（35）の一方向（a）への移動時に前記共用パンチ（52b）を移動させ得る第1V字状部（86）と、前記往復移動部材（35）の他方向（b）への移動時に前記共用パンチ（52

b) を移動させ得る第 2 V 字状部 (8 5) と、を直線状部 (8 7 b) を介して連続するように備えてなる、

請求項 1 記載の孔明け装置 (3 0) にある。

#### 【0 0 0 8】

請求項 3 に係る本発明は (例えば図 1 ないし図 5 参照)、前記第 1 グループの前記パンチは、所定ピッチ (D1) で配列した 3 個 (5 2 a, 5 2 b, 5 2 c) からなり、前記共用パンチは、該 3 個のパンチ (5 2 a, 5 2 b, 5 2 c) の中央に位置するパンチ (5 2 b) からなり、前記第 2 グループの前記パンチ (5 2 b, 5 3) は、前記共用パンチ (5 2 b) と、前記 3 個のパンチ (5 2 a, 5 2 b, 5 2 c) の内の一方の端部側に位置するパンチ (5 2 c) と前記共用パンチ (5 2 b) との間に配置した 2 孔用専用パンチ (5 3) との 2 個からなる、

請求項 1 記載の孔明け装置 (3 0) にある。

#### 【0 0 0 9】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

#### 【0 0 1 0】

##### 【発明の効果】

請求項 1 に係る本発明によると、複数のパンチを、所定数の第 1 グループと該所定数より数の少ない第 2 グループとに区分すると共に、該第 1 グループの少なくとも 1 個のパンチを第 2 グループにて共用し得る共用パンチとして構成したので、往復移動部材の移動方向に応じて第 1 グループのパンチと第 2 グループのパンチとを選択的に作動させることで異なる個数の穿孔工程を実施する 2 台分の機能を備え得るものでありながら、第 1 及び第 2 グループの双方で共用される共用パンチの存在により、パンチ、及びその対応するダイの各個数を従来に比して減少させることができる。これにより、部品点数を削減して装置構造を簡略化し、コストダウンも期待することができると共に、複写機等の画像形成装置に搭載した際の多機能化に寄与することができる。

#### 【0 0 1 1】

請求項 2 に係る本発明によると、共用パンチに対応するカムは、共用パンチを、往復移動部材の一方向への移動時に移動させ得る第 1 V 字状部と、他方向への移動時に移動させ得る第 2 V 字状部とを直線状部を介して連続するように備えるので、簡単な構成からなるものでありながら、共用パンチを第 1 グループとして、また第 2 グループとして自在に移動させ得る装置構造を実現できる。

#### 【0012】

請求項 3 に係る本発明によると、第 1 グループの中央に位置する共用パンチをセンターに位置させた 3 孔穿孔状態と、該共用パンチと 2 孔穿孔用パンチとの中間をセンターとする 2 孔穿孔状態とが得られるが、互いのセンターをそれぞれの工程に対応させてずらすことにより、3 孔用パンチの中央の共用パンチを 2 孔用として兼用した合計 4 個のパンチ（及びダイ）のみにて、被穿孔材に対する適正な 2 孔と 3 孔の穿孔工程を自在に実施することができる。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面に沿って、本発明に係る孔明け装置の実施の形態について説明する。図 1 は、本実施形態における孔明け装置の一部破断した正面図、図 2 は図 1 の平面図、図 3 は図 1 中 A-A 矢視断面図、図 4 は図 1 中 B-B 矢視断面図、図 5 は本実施形態における孔明け装置の動作説明用の図である。

#### 【0014】

##### <構成の説明>

本実施形態における孔明け装置 30 は、図 1 及び図 2 に示すように、角筒状の本体フレーム 31 を有しており、該本体フレーム 31 上には、ブラケット 32 を介してモータ 33 が配設されている。該モータ 33 は、長尺のカム板 35 に減速歯車機構 34 を介して連動し、該カム板 35 を図 1 の左右方向に移動させる駆動源として機能する。また、孔明け装置 30 は、モータ 33、後述するパンチ検知センサ 92、93 やカム板検知センサ 55、56 等からの検知信号を入力し、モータ 33 の回転量及び回転方向等を算出して、その対応する駆動信号を出力してモータ 33 を制御する制御手段 20 を有している。

#### 【0015】



前記減速歯車機構 34 は、図 1 に示すように、ブラケット 32 を貫通するモータ 33 の出力軸 36 に固定された駆動歯車 37 と、ブラケット 32 に回転自在に支持された互いに一体の大径の中間歯車 38 及び小径の中間歯車 39 と、ブラケット 32 に回転自在に支持された支軸 21 に固定されかつ前記中間歯車 39 よりも大径の従動歯車 40 と、本体フレーム 31 の内方にて支軸 21 先端に固定されたピニオン 41 と、カム板 35 にその延設方向に沿うように設けられてピニオン 41 と噛合するラック 42 とを有している。なお、図 1 において、ラック 42 の紙面手前側に位置するパンチ 53, 52c は、便宜上、中間より上の部分を図示省略している。

#### 【0016】

前記カム板 35 は、ピニオン 41 の回転をラック 42 を介して受けつつ、本体フレーム 31 における図 1 の紙面奥側の内面に沿って同図の左右方向に往復移動し得るように配設されている。また、カム板 35 の上縁における左端部近傍は、該上縁から下縁に向けて若干量切り欠かれており、上縁における左端部には凸部 43 が形成されている。該凸部 43 の存在により、本体フレーム 31 に対するカム板 35 の接触面積が減少されて摺動抵抗が低減し、摺動動作が滑らかにされている。

#### 【0017】

また、カム板 35 上縁の左端部近傍の前記切り欠き部には、所定間隔をあけて 3 つの切欠 66, 67, 68 が形成されており、前記切り欠き部の上方における本体フレーム 31 内面には、弾性を有する位置決め板 65 が下方に付勢された状態で設けられている。中央の切欠 67 は、位置決め板 65 との係合によりカム板 35 を中央の初期位置（図 5 (b) 参照）に係止するためのものであり、右側の切欠 66 は、位置決め板 65 との係合によりカム板 35 を左端位置に係止するためのものであり、左側の切欠 68 は、位置決め板 65 との係合によりカム板 35 を右端位置に係止するためのものである。これら位置決め板 65 及び切欠 66, 67, 68 により、カム板位置決め機構 99 が構成されている。また、減速歯車機構 34 及びカム板 35 等は、モータ 33 の回転力を直線往復移動力に変換してカム板 35 伝達し、後述のパンチ 52a, 52b, 53, 52c を昇降移動させる

駆動手段 91 を構成している。

【0018】

前記カム板 35 には、3つのカム 44, 84, 94 が左側から順に形成されており、該カム 44 及び 94 は、カム板 35 の長手方向と直交する方向において上下方向中央部よりも下側に相互に同じレベルになるように形成されている。また、カム 84 は、カム板 35 の長手方向と直交する方向において上下方向中央部よりも上側に位置すると共に、後述する第 3 直線部 87c をカム 94 の第 1 直線部 97a にオーバーラップさせるように形成されている。

【0019】

前記カム 44, 84, 94 はそれぞれ、カム板 35 の長手方向に沿うように該カム板 35 の表裏を貫通して形成されている。カム 44 は、カム板 35 の長手方向と直交する方向における上下方向中央部にて該長手方向に所定幅で延びるように形成された第 1 直線部 46a と、該第 1 直線部 46a の右端部から所定角度で徐々に下降した後、最も下降した部分（谷底）から所定角度で徐々に上昇するように形成された V 字状部 45 と、該 V 字状部 45 の右端部から前記第 1 直線部 46a と同じレベルで前記長手方向に所定幅で延びるように形成された第 2 直線部 46b と、を有している。

【0020】

カム 84 は、カム板 35 の長手方向と直交する方向における上下方向上側にて該長手方向に所定幅で延びるように形成された第 1 直線部 87a と、該第 1 直線部 87a の右端部から所定角度で徐々に下降した後、谷底から所定角度で徐々に上昇するように形成された V 字状部 85 と、該 V 字状部 85 の右端部から前記第 1 直線部 87a と同じレベルで前記長手方向に所定幅で延びるように形成された第 2 直線部 87b と、該第 1 直線部 87b の右端部から所定角度で徐々に下降した後、谷底から所定角度で徐々に上昇するように形成された V 字状部 86 と、該 V 字状部 86 の右端部から前記直線部 87a, 87b と同じレベルで前記長手方向に所定幅で延びるように形成された第 3 直線部 87c と、を有している。

【0021】

カム 94 は、カム板 35 の長手方向と直交する方向における上下方向中央部に

て該長手方向に所定幅で延びるように形成された第1直線部97aと、該第1直線部97aの右端部から所定角度で徐々に下降した後、谷底から所定角度で徐々に上昇するように形成されたV字状部95と、該V字状部95の右端部から前記第1直線部97aと同じレベルで前記長手方向に所定幅で延びるように形成された第2直線部97bと、該第2直線部97bの右端部から所定角度で徐々に下降した後、谷底から所定角度で徐々に上昇するように形成されたV字状部96と、該V字状部96の右端部から前記直線部97a, 97bと同じレベルで前記長手方向に所定幅で延びるように形成された第3直線部97cと、を有している。

#### 【0022】

更に、孔明け装置30は、本体フレーム31（カム板35）の長手方向に所定の距離D1をあけて該長手方向と直交する方向に昇降移動自在に支持された3孔用のパンチ52a, 52b, 52cと、該パンチ52bと52cとの間に該パンチ52bからパンチ52c側に前記距離D1よりも短い距離D2をあけて前記長手方向と直交する方向に昇降移動自在に支持された2孔用のパンチ（2孔用専用パンチ）53と、を有している。上記パンチ52bは、後述するように2孔用パンチとして兼用（共用）されるものである。

#### 【0023】

これらパンチ52a, 52b, 53, 52cと前記カム44, 84, 94とは、以下に示すような所定の位置関係を有するように構成されている。即ち、図1及び図5（b）に示すように、カム板35が本体フレーム31の中央部に位置する初期状態にあつては、パンチ52aは第2直線部46bにおけるV字状部45寄りに位置し、パンチ52bは第2直線部87bの中央部に位置し、パンチ53は第2直線部97bにおけるV字状部95寄りに位置し、パンチ52cは第2直線部97bにおけるV字状部96寄りに位置する。また、図5（a）に示す3孔穿孔状態にあつては、3孔用パンチ52a, 52b, 52cはそれぞれ、カム44のV字状部45、カム84のV字状部86、カム94のV字状部96に位置し、かつ2孔用専用のパンチ53は、カム94の第2直線部97bの中央部分に位置する。更に、図5（c）に示す2孔穿孔状態にあつては、2孔用のパンチ52b, 53はそれぞれ、カム84のV字状部85、カム94のV字状部95に位置

し、かつ3孔用専用のパンチ52a, 52cはそれぞれ、カム44の第1直線部46aにおける左端側、カム94の第2直線部97bにおける中央部分に位置する。

#### 【0024】

前記初期状態、3孔穿孔状態、及び2孔穿孔状態を実現するために、前記カム44, 84, 94は、相互に以下のような位置関係を有している。即ち、図1, 図2及び図5に示すように、3孔用のパンチ52a, 52b, 52cのピッチ(D1)と、これらに対応するV字状部45, 86, 96の各谷底のピッチとが互いに等しくなるように設定されている。また、カム44の第2直線部46b、カム84の第1直線部87a、第2直線部87b及び第3直線部87c、並びにカム94の第1直線部97a及び第3直線部97cが互いに等しい長さに設定されると共に、第1直線部97aと第3直線部87cとがオーバーラップするように設定されている。更に、カム94の第2直線部97bは、前記初期状態にあっては隣り合うパンチ53, 52cの双方を最上昇位置に保持し、前記3孔穿孔状態にあってはパンチ52cをV字状部96に送り出すと共にパンチ53を最上昇位置に保持し、前記2孔穿孔状態にあってはパンチ53をV字状部95に送り出すと共にパンチ52cを最上昇位置に保持し得るように、これらパンチ53と52cとの間の距離よりも若干長い長さを有するように設定されている。また、カム44の第1直線部46aは、図5(b)の初期状態から図5(c)の2孔穿孔状態を更に越えるまでパンチ52aを最上昇位置に保持し得るような、第2直線部97bと等しい長さに設定されている。

#### 【0025】

一方、図1、図3及び図4に示すように、本体フレーム31の下面31aには、スペーサ50, 50を介在して脚51が取り付けられている。該スペーサ50は、本体フレーム31の下面31aと脚51の上面51aとの間にシート(被穿孔材)Pの通過を許容する隙間Sを形成するために設けられている。そして図3において、脚51には、隙間SにシートPを案内する傾斜面51bが形成されている。

#### 【0026】

図1に示すように、本体フレーム31には、該フレーム31の上面と下面とを貫通するように、上下で8個のパンチ支持孔58…が形成されている。これらパンチ支持孔58…にはそれぞれパンチ52a, 52b, 53, 52cが摺動自在に嵌挿されている。脚51の上面51aには、本体フレーム31の下面の各パンチ支持孔58…にそれぞれ対向するように、4個のダイ54…が形成されている。各ダイ54の内径は、それぞれに係合するパンチ52a, 52b, 53, 52cの各外径と略々同じ寸法に設定されている。そして、パンチ52a, 52b, 52cは、等しいピッチ(D1)で配列されて、シートPに3つの孔を明ける3孔用の第1グループのパンチを構成している。また、パンチ53は、3孔用としても使用される上記パンチ(共用パンチ)52bとともに、該パンチ52bと協働してシートPに2つの孔を明ける2孔用の第2グループのパンチを構成している。

#### 【0027】

そして、図1及び図4に示すように、例えばパンチ52bには、その移動方向(図の上下方向)cと直交する方向に貫通孔63が貫通穿設されており、該貫通孔63には、該孔63及び第2直線状部87bを貫通して本体フレーム31の案内長孔48に向かって突出するようにピン(フォロワー)62が支持されている。該案内長孔48は、その長手方向が上下方向を向くように、本体フレーム31の側壁を貫通して形成されている。また、ピン62の両端には、該ピン62がパンチ52bの貫通孔63から抜け落ちないように、着脱可能な止め輪64, 64が嵌着されている。

#### 【0028】

更に、パンチ52bには、対応するダイ54側に付勢するばね47が設けられている。該ばね47は、本体フレーム31の上縁部と、パンチ52bに固着された止め輪98との間に介在されている。パンチ52bは、該ばね47によって下方に付勢されているが、ピン62がカム84の第2直線部87bを貫通してこれに受け止められているため、本体フレーム31から抜け落ちることはない。なお、図4中の実線はパンチ52bの最上昇位置の状態、二点鎖線は該パンチ52bの最下降位置の状態をそれぞれ示している。ここではパンチ52bの支持構造を

中心に述べたが、他のパンチ 52 a, 53, 52 c の支持構造もこれと同じであるので、その説明は省略する。

#### 【0029】

また、図 1 に示すように、本体フレーム 31 内方におけるカム板 35 の移動範囲の両端には、カム板 35 の右端到達及び左端到達をそれぞれに検知するカム板検知センサ 55, 56 が設けられている。更に、本体フレーム 31 上面には、3 孔用パンチ 52 a, 52 b, 52 c の内のパンチ 52 b の上端を検知するパンチ検知センサ 92 と、2 孔用パンチ 52 b, 53 の内のパンチ 53 の上端を検知するパンチ検知センサ 93 とが設けられている。

#### 【0030】

##### < 3 つの孔を明ける際の動作説明 >

本実施形態における孔明け装置 30 は、モータ 33 を停止した初期状態において、そのカム板 35 が、図 1 (つまり図 5 (b)) に示すように、カム板位置決め機構 99 の位置決め板 65 が切欠 67 に係合し、本体フレーム 31 内の中央に保持されている。このとき、パンチ 52 a のピン 62 はカム 44 の第 1 直線状部 46 a に、パンチ 52 b のピン 62 はカム 84 の第 2 直線状部 87 b に、パンチ 53 及び 52 c の各ピン 62 はカム 94 の第 2 直線状部 97 b にそれぞれ位置し、全てのパンチが最上昇位置に保持されている。

#### 【0031】

この初期状態において、本体フレーム 31 と脚 51 との間の隙間 S に、不図示のシート搬送手段を介してシート P が送り込まれ、所定の位置に位置決め停止される。この際、不図示のセンサが孔明け装置 30 にシートが送り込まれてきたことを検知するため、該検知に基づき、制御手段 20 が孔明け装置 30 を作動状態にする。この時点で、穿孔作業を 3 孔として行う旨の設定が、ユーザによって予めなされている。

#### 【0032】

そして、モータ 33 が、カム板 35 を、図 5 (b) の初期状態から図 5 (a) の 3 孔穿孔状態に移行させるように回転駆動する。これにより、カム板 35 が左方向に移動を開始して、パンチ 52 a のピン 62 が第 1 直線状部 46 a から V 字

状部 45 の谷底に向けて案内され、パンチ 52b のピン 62 が第 2 直線状部 87b から V 字状部 86 の谷底に向けて案内され、パンチ 52c のピン 62 が第 2 直線状部 97b から V 字状部 96 の谷底に向けて案内される。

#### 【0033】

これにより、図 5 (a) に示すように、3 孔用パンチ 52a, 52b, 52c が最下降位置にそれぞれ下降し、シート P に孔を明けてダイ 54 に係合する。同時に、パンチ検知センサ 92 が、3 孔用パンチの 1 つであるパンチ 52b が最下降位置に位置したことを検知すると、制御手段 20 が、第 1 グループのパンチ 52a, 52b, 52c によりシート P に 3 つの孔が明けられた旨を認識する。

#### 【0034】

そして、制御手段 20 からの信号に応答して、モータ 33 が回転駆動してカム板 35 をなおも左方向に移動させるので、カム 94 の第 2 直線状部 97b にてパンチ 53 を最上昇位置に保持した状態のまま、カム 44, 84, 94 が、それぞれ第 2 直線状部 46b、第 3 直線状部 87c、第 3 直線状部 97c に各ピン 62 を導き入れて各パンチ 52a, 52b, 52c を上昇させ、最上昇位置に保持する。この際、カム板 35 が最も左端に移動した状態となり、保持機構 99 の位置決め板 65 が切欠 66 に係合することにより、該カム板 35 はその位置に保持される。この時点で、3 つの孔を明けられたシート P が隙間 S (図 3 参照) から抜き取られ、これに代えて、新たなシート P が隙間 S に送り込まれる。

#### 【0035】

この状態において、モータ 33 が所定量逆回転すると、左端に位置しているカム板 35 が右方向に移動することで、3 孔用パンチ 52a, 52b, 52c により新たなシート P に 3 つの孔が明けられる。該カム板 35 が更に右方向に移動すると、パンチ 52a, 52b, 52c の各ピン 62 が第 1 直線状部 46a、第 2 直線状部 87b、第 2 直線状部 97b にそれぞれ導かれ、切欠 67 に位置決め板 65 が係合することにより、該カム板 35 は図 5 (b) の初期状態に復帰する。

#### 【0036】

< 2 つの孔を明ける際の動作説明 >

まず、モータ 33 を停止した図 5 (b) の初期状態において、本体フレーム 3

1と脚51との間の隙間SにシートPが送り込まれて所定の位置で停止すると、不図示のセンサの検知に基づき、制御手段20が孔明け装置30を作動状態にする。この時点で、穿孔作業を2孔として行う旨の設定が、ユーザによって予めなされている。

#### 【0037】

そして、モータ33が、カム板35を、図5(b)の初期状態から図5(c)の2孔穿孔状態に移行させるように回転駆動する。これにより、カム板35が右方向に移動を開始し、2孔時には使用されないパンチ52a及び52cの各ピン62は、初期状態に係合していた第1直線状部46a及び第2直線状部97bにそのまま保持されて、最上昇位置に保持される。これに対し、3孔時と同様に使用されるパンチ52bは、そのピン62が第2直線状部87bからV字状部85の谷底に向けて案内される。また、パンチ53は、そのピン62が第2直線状部97bからV字状部95の谷底に向けて案内される。

#### 【0038】

これにより、図5(c)に示すように、2孔用のパンチ52b、53がそれぞれ最下降位置に下降し、シートPに孔を明けてダイ54に係合する。同時に、パンチ検知センサ93が、2孔用パンチの1つであるパンチ53が最下降位置に位置したことを検知すると、制御手段20が、第2グループのパンチ52b、53によりシートPに2つの孔が明けられた旨を認識する。

#### 【0039】

そして、制御手段20からの信号に応答して、モータ33が回転駆動してカム板35をなおも右方向に移動させるので、カム44、94の第1直線状部46a及び第2直線状部97bに各ピン62をそれぞれ保持してパンチ52a、52cを最上昇位置に保持した状態のまま、カム84、94が、それぞれ第1直線状部87a、第1直線状部97aに各ピン62を導き入れて各パンチ52b、53を上昇させ、最上昇位置に保持する。この際、カム板35が最も右端に移動した状態となり、保持機構99の位置決め板65が切欠68に係合することにより、該カム板35はその位置に保持される。この時点で、2つの孔を明けられたシートPが隙間S(図3参照)から抜き取られ、これに代えて、新たなシートPが隙間



Sに送り込まれる。

#### 【0040】

この状態において、モータ33が所定量逆回転すると、右端に位置しているカム板35が左方向に移動することで、2孔用のパンチ52b, 53により新たなシートPに2つの孔が明けられる。該カム板35が更に左方向に移動すると、パンチ52b, 53の各ピン62が第2直線状部87b、第2直線状部97bにそれぞれ導かれ、切欠67に位置決め板65に係合することにより、該カム板35は図5(b)の初期状態に復帰する。

#### 【0041】

以上のように、本実施形態における孔明け装置30によると、カム板35が中間位置より左方向に移動する動作でシートPに3つの孔を明けることができ、中間位置より右方向に移動する動作でシートPに2つの孔を明けることができ、1台の装置にて、シートPの異なる位置に異なる数の孔を明けることができる。この際、3孔を明ける場合には、図5(a)に示すように、パンチ52bに対応するC1の位置がセンターとなり、2孔を明ける場合には、図5(c)に示すように、パンチ52b, 53間のC2の位置がセンターとなるので、例えば同じサイズのシートPに2孔、3孔を明ける場合には、次のような手法を採用することが望ましい。例えば、不図示の位置変更手段により、本孔明け装置30全体と、該孔明け装置30を搭載した複写機等の搭載部との相対位置をずらし、センターC2をセンターC1に一致させるように位置変更する。又は、本孔明け装置30を搭載した複写機等におけるシート搬送手段(図示せず)による該孔明け装置30に対するシートの搬送位置を、2孔穿孔時と3孔穿孔時とで変更する。これらの手法を適宜採用することにより、2孔と3孔穿孔時のセンターずれを解消しつつ、穿孔工程を円滑に進めることができる。

#### 【0042】

また、パンチ52a, 52b, 53, 52cには、それぞれ該パンチ52a, 52b, 53, 52cをその対応するダイ54に接近させる方向に付勢するばね47が設けられているが、このばね47は、各パンチがシートPに孔を明けるときの負荷を軽減すると共に、カム板35が各パンチをその対応するダイ54から

離間させるときの負荷となる。これにより、カム板 3 5 の移動時のモータ 3 3 への負荷をほぼ均一にし、シート P に連続して穿孔する工程を円滑に行い得るようにしている。

#### 【0 0 4 3】

また、本実施形態の孔明け装置 3 0 では、パンチ 5 2 a, 5 2 b, 5 3, 5 2 c 側にピン 6 2 を設け、カム板 3 5 側にカム 4 4, 8 4, 9 4 を設けたが、この関係を逆にして、パンチ 5 2 a, 5 2 b, 5 3, 5 2 c 側にカムを設け、カム板 3 5 側にピンを設ける構成とすることも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る実施形態における孔明け装置の一部破断した正面図である。

##### 【図 2】

図 1 の平面図である。

##### 【図 3】

図 1 中 A - A 矢視断面図である。

##### 【図 4】

図 1 中 B - B 矢視断面図である。

##### 【図 5】

本実施形態の孔明け装置の動作を説明するための図であり、(a) は第 1 グループのパンチで穿孔する 2 穿孔状態を、(b) は初期状態を、(c) は第 1 グループのパンチで穿孔する 3 穿孔状態をそれぞれ示している。

#### 【符号の説明】

3 0 孔明け装置

3 5 カム板 (往復移動部材)

4 4, 8 4, 9 4 カム

5 2 a, 5 2 c パンチ

5 2 b パンチ (共用パンチ)

5 3 パンチ (2 孔用専用パンチ)

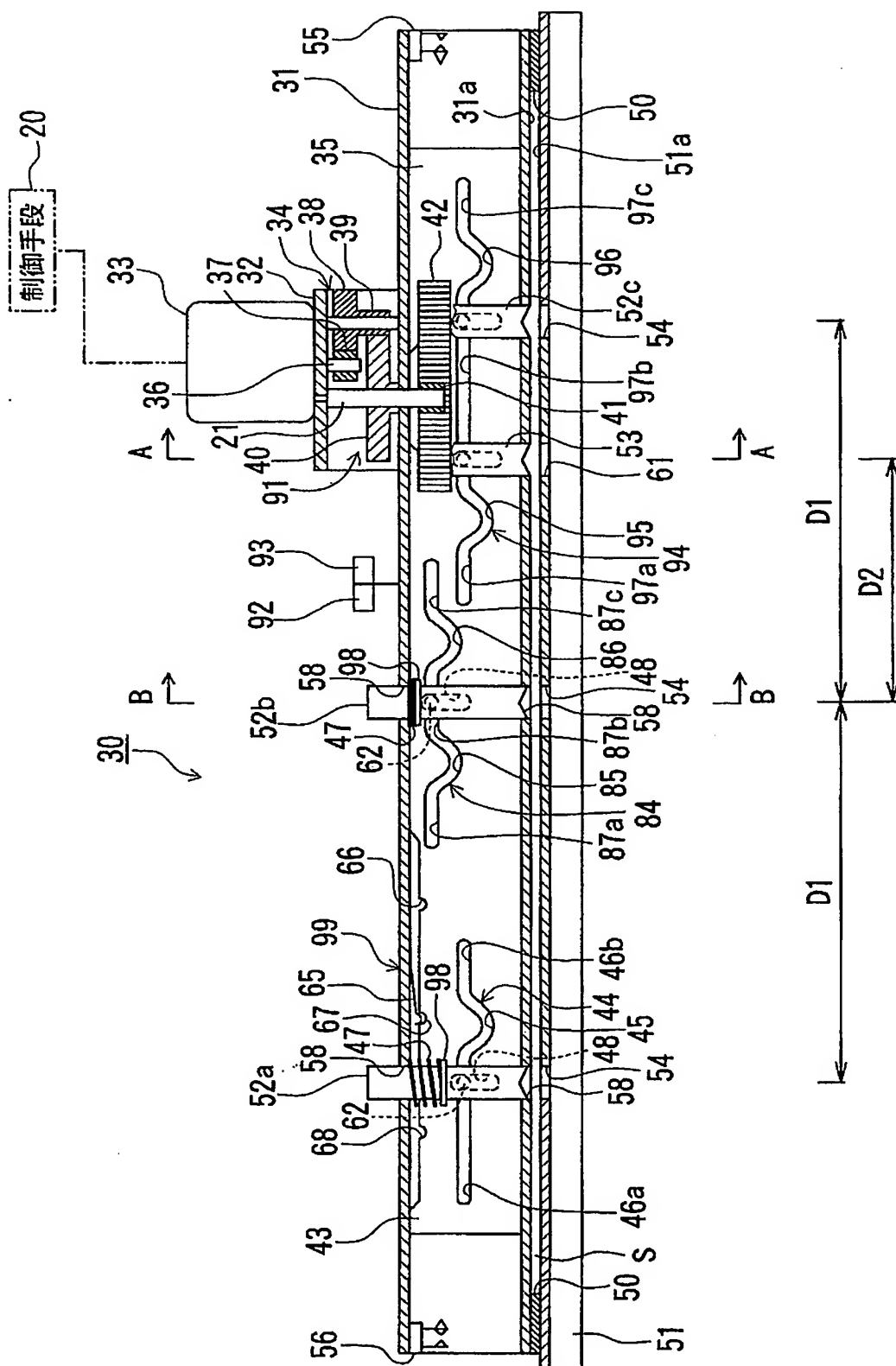
5 4 ダイ

- 6 2    ピン（フォロワー）
- 8 5    第 2 V 字状部
- 8 6    第 1 V 字状部
- 8 7 b   第 2 直線部（直線状部）
- P   シート（シート状の被穿孔材）

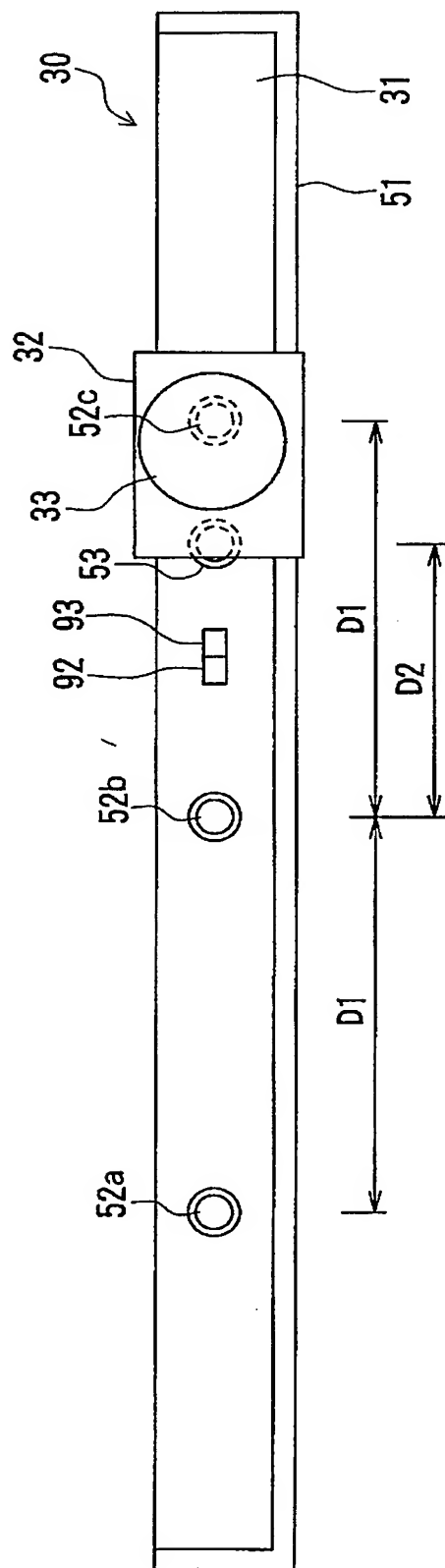
【書類名】

図面

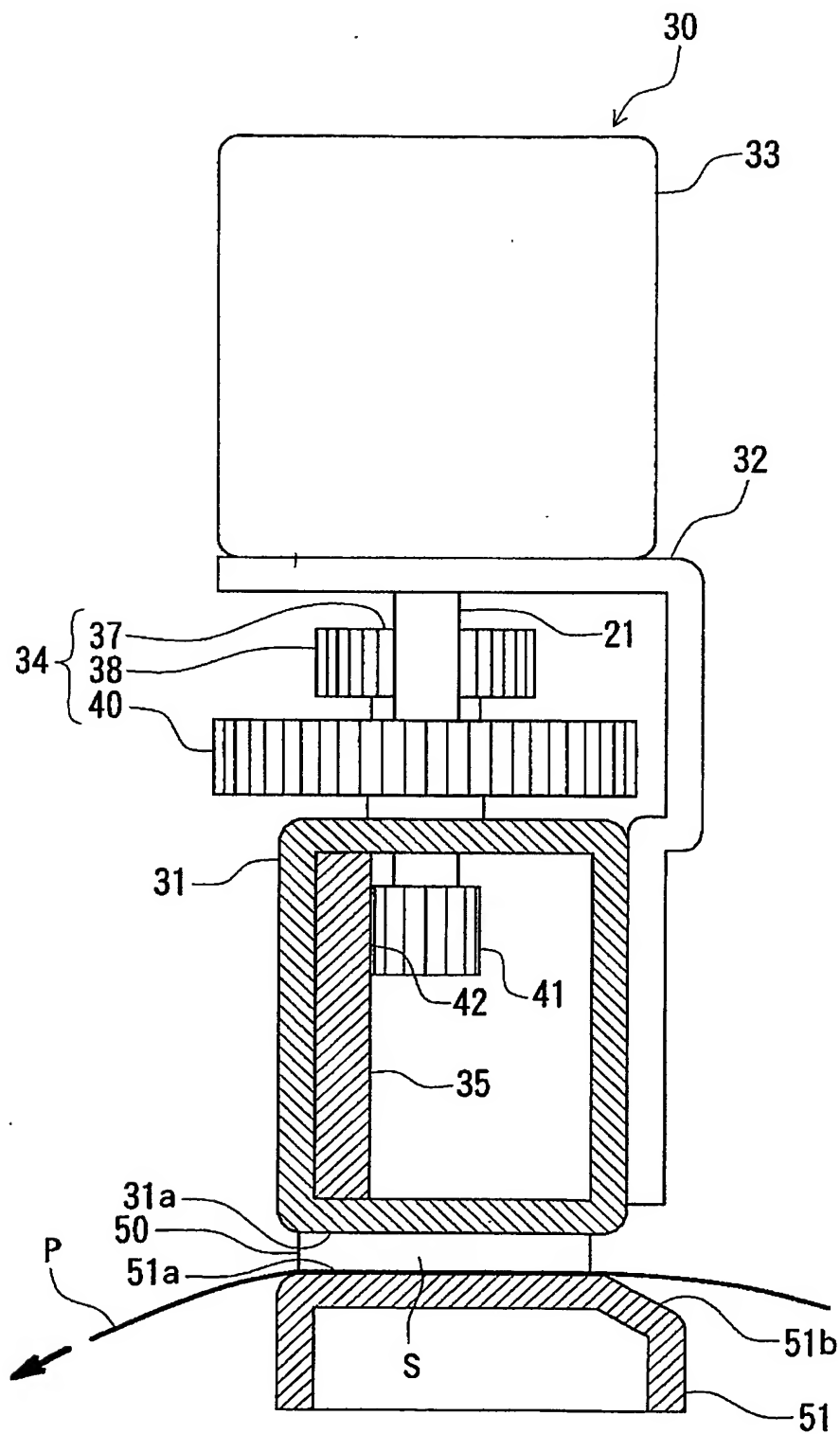
【図1】



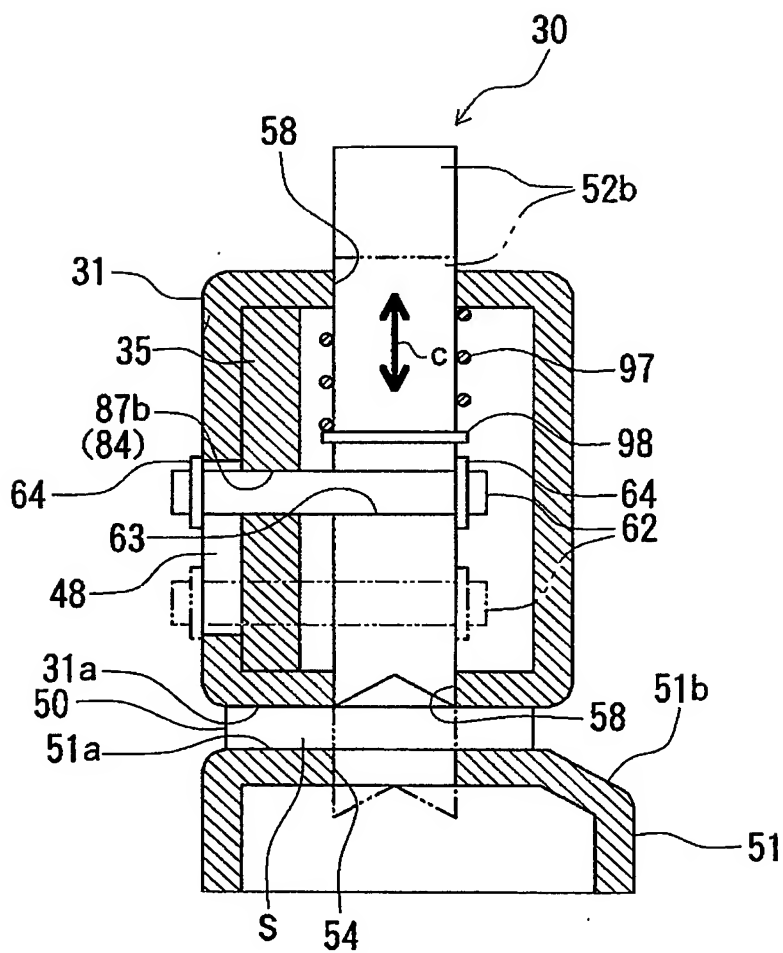
【図 2】



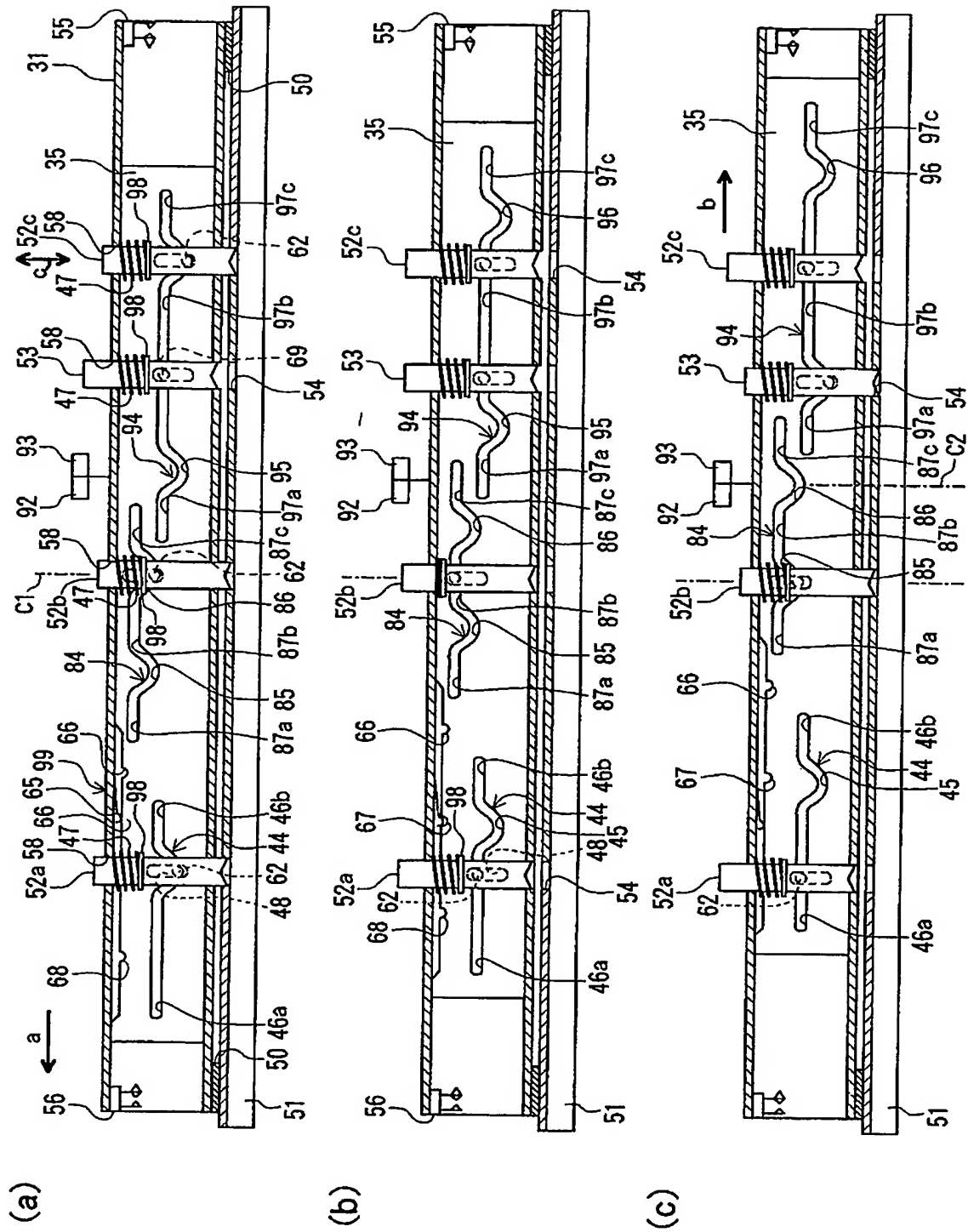
【図 3】



【図 4】



【図5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パンチやダイの個数を従来に比して減少させ、部品点数を削減して装置構造を簡略化し得るように構成した孔明け装置を提供する。

【解決手段】 本孔明け装置 30 では、パンチ 52 a, 52 b, 53, 52 c を、第 1 グループのパンチと、第 2 グループのパンチとに区分し、かつ該第 1 グループのパンチ 52 b を第 2 グループにて共用し得る共用パンチとして構成する。更に、第 1 グループに対応するカム 44, 84, 94 及びフォロワー 62... を、カム板 35 の左方向 a の移動動作により該第 1 グループのパンチを移動し、かつ第 2 グループに対応するカム 84, 94 及びフォロワー 62... を、カム板 35 の右方向 b の移動動作により該第 2 グループのパンチを移動し得るように構成し、共用パンチ 52 b を、往復移動部材 35 の左右方向 a, b の移動により移動し得るように構成している。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 6 3 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 0 7 4 2 5 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 9 月 7 日

新規登録

石川県加賀市熊坂町イ 1 9 7 番地

大同工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**